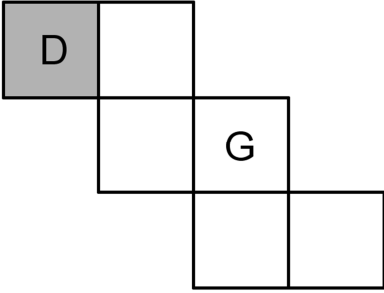


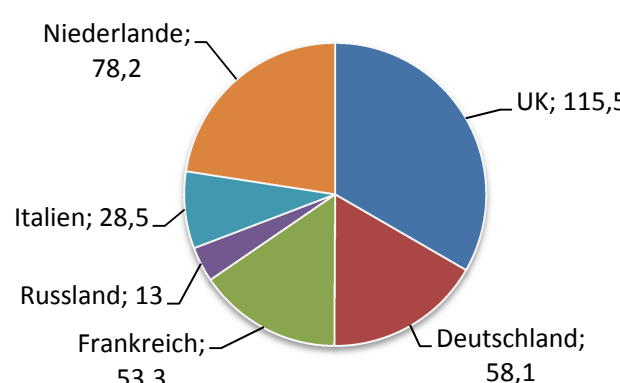
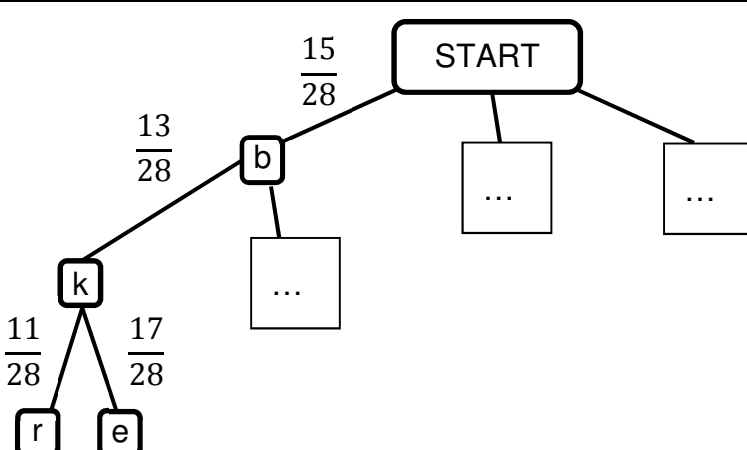
| Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag Teil A: Aufgaben ohne Benutzung des Taschenrechners | | Pkt. |
|---|---|------|
| 1 | Lösung C | 1 |
| 2 | Lösung C | 1 |
| 3 | Lösung D | 1 |
| 4 | Lösung C | 1 |
| 5 | $200 + 5 = x + 50 \quad - 50$ $155 = x$ Die Kugel wiegt 155 g. | 2 |
| 6 | z. B.: Wenn ein Dreieck zwei gleich lange Seiten und einen 60° Winkel haben soll, dann müssen aufgrund der Innenwinkelsumme alle Winkel gleich groß (60°) und alle Seiten gleich lang sein. (Gleichseitiges Dreieck) | 2 |
| 7 | gemessene/geschätzte Länge ca. 6 cm \Rightarrow 6 km gemessene/geschätzte Breite ca. 2 cm \Rightarrow 2 km gemessene/geschätzte Fläche: ca. 12 km ² Petras Vermutung ist begründet. (Anmerkung: die Fläche des Tegernsees beträgt etwa 8,9 km ²) | 2 |
| 8 | Wandergeschwindigkeit: 4,2 km/h reine Wanderzeit: 21 km : 4,2 km/h = 5 Std.; Pausen: 48 Min. Ankunft in Bad Wiessee: 18:48 Uhr Die Klasse erscheint nicht pünktlich zum Abendessen. | 3 |
| 9 | $b^2 = 40^2 + 30^2 = 2500 \Rightarrow b = 50 \text{ cm}$ $b = c$ Die Länge der Metallstreifen beträgt 100 cm. | 2 |
| Summe | | 15 |

| Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag Teil A: Aufgaben ohne Benutzung des Taschenrechners | | Pkt. | |
|---|--|---|---|
| 1.1 | Wahr: Der 90° Winkel ist der größte Winkel in einem rechtwinkligen Dreieck, daher muss die Hypotenuse die längste Seite sein. | 2 | |
| 1.2 | Falsch: Die Katheten können gleich lang sein. | 2 | |
| 2 | Lösung C | 1 | |
| 3 | Lösung C | 1 | |
| 4 |  | 1 | |
| 5 | Lösung D | 1 | |
| 6 | $(x + 2)^2 = x(x - 4) + 3x$ $x^2 + \underline{2x} + 4 = x^2 - 4x + 3x$ $2x + 4 = -x$ $3x = -4$ $x = \underline{-\frac{3}{4}}$ | $(x + 2)^2 = x(x - 4) + 3x$ $x^2 + 4x + 4 = x^2 - 4x + 3x$ $4x + 4 = -x$ $5x = -4$ $x = -\frac{4}{5}$ | 4 |
| 7 | <p>Kugel als Grundform Durchmesser der Kugel: ca. 4 m Radius der Kugel: 2 m Zur Vereinfachung kann bei einer Schätzaufgabe mit $\pi = 3$ gerechnet werden.</p> $\text{Volumen} = \frac{4}{3} \cdot 2^3 \cdot 3 = 32 \text{ m}^3$ | 3 | |
| Summe | | 15 | |

| Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 1 Finanzmathematik | | Pkt. | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------|--------------------------|------------|---------|----------|---|-------------|----------|--------------------------|------------|---|---------------------------|------------------------|------------|------------|---|
| 1.1 | Anzahl der Zinstage: 8 $p = \frac{31,50 \cdot 100 \cdot 360}{13.500 \cdot 8}$ $p = 10,50 \%$ Der Zinssatz beträgt 10,50 %. | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Kreditangebot für Herrn Schönfelder</p> <p style="text-align: center;">Auszug aus dem Tilgungsplan</p> <p>Tilgungsverfahren: <u>Annuitätentilgung</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Restschuld</th> <th>Zinsen</th> <th>Tilgung</th> <th>Annuität</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>13.500,00 €</td> <td>843,75 €</td> <td><u>2.382,93 €</u></td> <td>3.226,68 €</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><u>11.117,07 €</u></td> <td><u>694,82 €</u></td> <td>2.531,86 €</td> <td>3.226,68 €</td> </tr> </tbody> </table> </div> | Jahr | Restschuld | Zinsen | Tilgung | Annuität | 1 | 13.500,00 € | 843,75 € | <u>2.382,93 €</u> | 3.226,68 € | 2 | <u>11.117,07 €</u> | <u>694,82 €</u> | 2.531,86 € | 3.226,68 € | 4 |
| Jahr | Restschuld | Zinsen | Tilgung | Annuität | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 13.500,00 € | 843,75 € | <u>2.382,93 €</u> | 3.226,68 € | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <u>11.117,07 €</u> | <u>694,82 €</u> | 2.531,86 € | 3.226,68 € | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3 | mögliches Motiv: Verkürzung der Laufzeit des Kredits oder Senkung der Finanzierungskosten etc. | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.4 | $K'_n = 3.600,00 \cdot 1,04 \frac{1,04^{25} - 1}{0,04}$ $K'_n = 155.922,28 \text{ €}$ Herr Schönfelder kann bei Vertragsende über eine Versicherungssumme von 155.922,28 € verfügen. | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.5 | $0 = 155.922,28 \cdot 1,009^n - 12.000,00 \cdot 1,009 \cdot \frac{1,009^n - 1}{0,009}$ $- 1.345.333,33 = 1,009^n \cdot (155.922,28 - 1.345.333,33)$ $\frac{1.345.333,33}{1.189.411,05} = 1,009^n$ $\log \frac{1.345.333,33}{1.189.411,05} = n \cdot \log 1,009$ $n = 13,75$ Herr Schönfelder erhält dreizehnmal die volle Rentenzahlung in Höhe von 12.000,00 € auf sein Konto. | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Summe | 15 | | | | | | | | | | | | | | | |

| Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 2 Funktionaler Zusammenhang | | Pkt. |
|---|---|------|
| | | |
| 2.1 | Aus A (0 1,75) $\Rightarrow c = 1,75$ $y = ax^2 + bx + c$ I: $4 = a \cdot 5^2 + b \cdot 5 + 1,75$ II: $7 = a \cdot 15^2 + b \cdot 15 + 1,75$ $a = -0,01$ a in I: $4 = (-0,01) \cdot 5^2 + b \cdot 5 + 1,75 \Leftrightarrow b = 0,5$ $p: y = -0,01x^2 + 0,5x + 1,75$ | 4 |
| 2.2 | $\frac{y-y_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} \Leftrightarrow \frac{y-0}{x-10} = \frac{3-0}{30-10} \Leftrightarrow y = \frac{3}{20} \cdot (x-10) \Leftrightarrow y = 0,15x - 1,5$ | 3 |
| 2.3 | $-0,01x^2 + 0,5x + 1,75 = 0,15x - 1,5$ $-0,01x^2 + 0,35x + 3,25 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-0,35 \pm \sqrt{0,35^2 - 4 \cdot (-0,01) \cdot 3,25}}{2 \cdot (-0,01)} = \frac{-0,35 \pm \sqrt{0,2525}}{-0,02}$ $\Rightarrow (x_1 = -7,62) \wedge x_2 = 42,62$ x_2 in g: $y = 0,15 \cdot 42,62 - 1,5 = 4,89$ Der Ball trifft im Punkt F(42,62 4,89) am Hang auf. | 4 |
| 2.4 | Der Punkt E liegt auf einer Höhe von 3 m, die Wand hat eine Höhe von 4 m. Es muss also eine Höhe von 7 m (gegenüber der x-Achse) überwunden werden. $x = 30$ in p einsetzen: $y = -0,01 \cdot 30^2 + 0,5 \cdot 30 + 1,75 = 7,75$ m Der Ball fliegt über die Wand und Paul bekommt daher die Note 1. | 2 |
| 2.5 | $x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{0,5}{2 \cdot (-0,01)} = 25$ m | 2 |
| Summe | | 15 |

| Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 3 Trigonometrie | | Pkt. |
|---|---|------|
| 3.1 | $\overline{DA}^2 = 1,19^2 + 1,94^2 - 2 \cdot 1,19 \cdot 1,94 \cdot \cos 108,14^\circ$ $\overline{DA} = 2,57 \text{ m}$ <p>oder:</p> $\frac{\overline{DA}}{\sin(108,14^\circ)} = \frac{1,94}{\sin(45,75^\circ)}$ $\overline{DA} = \frac{1,94 \cdot \sin(108,14^\circ)}{\sin(45,75^\circ)} = 2,57 \text{ m}$ | 3 |
| 3.2 | $\sphericalangle GED = 180^\circ - 108,14^\circ = 71,86^\circ$ $\sphericalangle DGE = 180^\circ - 67,65^\circ - 71,86^\circ = 40,49^\circ$ $\frac{\overline{GE}}{\sin 67,65^\circ} = \frac{1,19}{\sin 40,49^\circ}$ $\overline{GE} = 1,70 \text{ m}$ <p>Umfang: $U = 1,70 + 1,94 + 2,23 + 2,25 + 2,57 = 10,69 \text{ m}$</p> | 5 |
| 3.3 | $\frac{\overline{DG}}{\sin 71,86^\circ} = \frac{1,70}{\sin 67,65^\circ}$ $\overline{DG} = 1,75 \text{ m}$ $\sphericalangle FGD = \beta = 67,65^\circ$ $\sin 67,65^\circ = \frac{s}{1,75}$ $s = 1,62 \text{ m}$ | 4 |
| 3.4 | $\sphericalangle GED = 71,86^\circ$ $A_{\triangle DEG} = \frac{1,19 \cdot 1,70 \cdot \sin 71,86^\circ}{2} = 0,96 \text{ m}^2$ | 3 |
| | | 15 |

| Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 4 Stochastik | | Pkt. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------|------------|-------------|------------|-------------|---------|-------------|-------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------------------------|-----|----|----|----|----|----|---|
| 4.1 |  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>UK</th> <th>Deutschland</th> <th>Frankreich</th> <th>Russland</th> <th>Italien</th> <th>Niederlande</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ausgaben pro Kopf in €</td> <td>115,5</td> <td>58,1</td> <td>53,3</td> <td>13,0</td> <td>28,5</td> <td>78,2</td> </tr> <tr> <td>Grad (gerundet)</td> <td>120</td> <td>60</td> <td>55</td> <td>14</td> <td>30</td> <td>81</td> </tr> </tbody> </table> | | UK | Deutschland | Frankreich | Russland | Italien | Niederlande | Ausgaben pro Kopf in € | 115,5 | 58,1 | 53,3 | 13,0 | 28,5 | 78,2 | Grad (gerundet) | 120 | 60 | 55 | 14 | 30 | 81 | 3 |
| | UK | Deutschland | Frankreich | Russland | Italien | Niederlande | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ausgaben pro Kopf in € | 115,5 | 58,1 | 53,3 | 13,0 | 28,5 | 78,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grad (gerundet) | 120 | 60 | 55 | 14 | 30 | 81 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | Die Gesamtausgaben der Niederlande für Onlinewerbung sind unter den sechs Staaten der Graphik am niedrigsten. Auffallend ist, dass die Niederlande jedoch pro Kopf die zweithöchsten Ausgaben haben. | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 | $\bar{x} = \frac{115,5 + 58,1 + 53,3 + 13,0 + 28,5 + 78,2}{6} = 57,77 \text{ €}$ Reihenfolge: 13,0; 28,5; <u>53,3; 58,1</u> ; 78,2; 115,5 $x_{\text{med}} = \frac{53,3 + 58,1}{2} = 55,70 \text{ €}$ | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.4 | $P(\text{"bkr"}) = \frac{14}{27} \cdot \frac{12}{27} \cdot \frac{10}{27} = 0,08535 \Rightarrow 8,54 \%$ | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5 | $P(\text{"nicht-elliptisch-kursiv"}) = 1 - \left(\frac{14}{27} \cdot \frac{12}{27} \cdot \frac{17}{27} + \frac{8}{27} \cdot \frac{12}{27} \cdot \frac{17}{27} + \frac{5}{27} \cdot \frac{12}{27} \cdot \frac{17}{27} \right) = 0,72$ | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.6 |  | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Musterprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen Lösungsvorschlag: 5 Figuren- und Raumgeometrie | | Pkt. |
|--|--|------|
| 5.1 | $r_{\text{innen}} = 2 \text{ m} - 0,2 \text{ m} = 1,80 \text{ m}$ | 1 |
| 5.2 | $A_{\text{Kreis}} = 1,80^2 \cdot \pi = 10,18 \text{ m}^2$ $A_{\text{Rechteck}} = 5 \cdot 3,60 = 18 \text{ m}^2$ $A_{\text{Boden}} = 28,18 \text{ m}^2$ | 3 |
| 5.3 | $V_{\text{Wasser}} = 28,18 \cdot 1,40 = 39,45 \text{ m}^3$ | 1 |
| 5.4 | $U_{\text{Innenwand}} = 2 \cdot 1,80 \cdot \pi + 2 \cdot 5 = 21,31 \text{ m}$ $A_{\text{Innenwand}} = 21,31 \cdot 1,50 = 31,96 \text{ m}^2$ | 3 |
| 5.5 | $h_s^2 = 0,5^2 + 1,5^2 = 1,58 \text{ m}$ $M = 4 \cdot \frac{3 \cdot 1,58}{2} = 9,48 \text{ m}^2$ | 4 |
| 5.6 | $s^2 = 1,5^2 + 1,58^2 \Rightarrow s = 2,18 \text{ m}$ Gesamtlänge = $4 \cdot 2,18 = 8,72 \text{ m}$ | 3 |
| | Summe | 15 |